

Лабораторная работа №2

Чтение информации из графических файлов

Постановка задачи

Целью работы являлось разработка приложения для извлечения основной информации о растровых изображениях из файлов различных форматов. Требовалось обеспечить обработку до 100 000 файлов с отображением следующих характеристик:

- Имя файла
- Размер изображения в пикселях
- Разрешение (dot/inch)
- Глубина цвета
- Метод сжатия (для поддерживаемых форматов)

Поддерживаемые форматы: **JPEG, GIF, TIFF, BMP, PNG, PCX.**

Теоретическая часть

Растровые изображения представляют собой матрицу пикселей, характеристики которых хранятся в файлах согласно спецификациям различных форматов. Каждый формат имеет собственную структуру и методы хранения данных:

- **BMP** – несжатый формат, хранящий данные пикселей непосредственно
- **JPEG** – использует сжатие с потерями на основе дискретного косинусного преобразования
- **PNG** – применяет сжатие без потерь по алгоритму DEFLATE
- **GIF** – использует LZW-сжатие и поддерживает анимацию
- **TIFF** – гибкий формат с поддержкой различных схем сжатия
- **PCX** – использует RLE-сжатие

Для извлечения метаданных необходимо парсить заголовки файлов соответствующих форматов.

Трудности при выполнении работы

В процессе разработки возникли следующие трудности:

1. **Обработка форматов TIFF и PCX** – стандартная библиотека System.Drawing в .NET имеет ограниченную поддержку этих форматов, особенно в части извлечения метаданных о сжатии и глубине цвета.
2. **Решение** – для корректной работы с TIFF и PCX была использована внешняя библиотека **FreeImage**, которая предоставляет расширенный функционал для работы с различными графическими форматами.
3. **Интеграция библиотеки** – потребовалось дополнительное время на изучение API FreeImage и интеграцию её в проект, включая обработку исключений и освобождение ресурсов.

Реализация

Приложение разработано на C# с использованием Windows Forms. Архитектура решения включает:

- **Form1** – основная форма с элементами управления (таблица DataGridView, прогресс-бар, кнопки)
- **ImageProcessor** – класс для обработки изображений и извлечения метаданных
- **ImageInfo** – DTO-класс для хранения информации об изображении
- **BackgroundWorker** – для асинхронной обработки файлов без блокировки UI

Для обработки JPEG, PNG, GIF, BMP используется System.Drawing, а для TIFF и PCX – FreeImage API.

Результаты

Приложение успешно обрабатывает все заявленные форматы графических файлов, корректно извлекает и отображает требуемую информацию. Интерфейс обеспечивает удобный просмотр данных в табличном виде с возможностью обработки больших объемов файлов.